

2. Xilinx [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.poznovatelno.ru/space/8377.html>

3. Xilinx [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://stroykirpich.com/chto-takoe-texnicheskaya-keramika.html>

УДК 669-1

ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Старотиторова Я.В., Сивак К.В.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

e-mail: yadya1991@mail.ru

Аннотация. Порошковой металлургией называется область науки, состоящая из производства порошковых материалов, а также изделий, которые состоят из порошков или же смесей с неметаллическими материалами. Её суть состоит в получении материала в порошковом состоянии, получение необходимой формы и размера этому веществу и выполнение операции нагрева (спекание) заготовок при температуре, которая будет ниже точки плавления материала или температуры плавления ниже основного материала (в случае если будут смеси разнородных порошков). Последовательное осуществление получения порошка и создание его в изделие, это и есть сущность порошковой металлургии.

Abstract. Powder metallurgy is a field of science consisting in the production of powder materials, as well as products that consist of powders or mixtures with non-metallic materials. Its essence consists in obtaining the material in the powder state, obtaining the necessary shape and size of this substance and performing the heating operation (sintering) of the blanks at a temperature that will be below the melting point of the material or the melting temperature below the base material (if there are mixtures of dissimilar powders). The consistent implementation of getting the powder and create it into a product that is in the nature of powder metallurgy.

Методы порошковой металлургии начали широко применять в начале XX века. Это связано с изобретением лампы накаливания. В начале XX века готовая продукция, получаемая методом порошковой металлургией, начинают применяться в различных сферах производства. Металлорежущий инструмент оснащён порошковыми пластинами из спечённого или спрессованного карбида вольфрама (твёрдого сплава).

В этом есть свои плюсы, порошковые материалы можно применить так: можно создать резец с режущей кромкой, которая будет самозатачиваться по следующему принципу. Берём порошок титана (к примеру) наносим тонкий слой на отрезной резец, когда резец обрабатывает деталь, со временем он изнашивается, а в своё время слой титана начинает выступать, выступает он там, где сталь изнашивалась (стёрлась), со временем и слой титана изнашивается, но гораздо медленнее. Потом этому принципу по износу титана выступает слой металла, получается такой круговорот, этот круговорот можно назвать – самозатачивание. Этот метод можно применить не только в машиностроении, но и в сельском хозяйстве. Возьмём зерноуборочный комбайн: когда комбайн (собирает урожай) в его рабочий орган, с помощью которого происходит процесс резания зерна, попадает пыль, песок и другой мусор который затупляет лезвие. Можно взять любой порошковый металл, который будет крепче режущего инструмента комбайна, нанести на поверхность порошок и по тому же принципу что указан выше, будет процесс самозатачивания. Верхняя часть режущего инструмента будет изнашиваться и тем же временем слой металла, который мы нанесли, будет выступать. Ещё плюсы этого метода: можно использовать отходы металлургического и машиностроительного производства (стружку и т.п.).

Свойства порошков зависят от способов их получения и от соответствующих материалов. Больше всего порошок изготавливают из таких материалов как: медь, бронза, железо, латунь, титан, алюминий. Все методы получения порошков, которые встреча-

ются в современной практике можно разделить на две группы: физико-химические и механические. Этими методами можно получать порошки, у которых будут частицы различной формы: губчатой, округлой сферической и другие. Механический метод получения порошков – это технологический процесс, где исходный материал в результате воздействия внешних сил будут измельчаться без существенного изменения химического состава. Эти методы можно разделить разлом, дробление и распыление расплавленного металла. Распыление расплавленного металла наиболее распространено при получении порошков сферической формы частиц. Существует несколько вариантов этого процесса: грануляция (сливание жидких металлов в форму с предварительным дроблением струи); центробежное распыление (когда струя металла вместе с водой подаётся под давлением в форсунку и разбивается на быстро вращаемом диске). Грануляция – это простейший способ измельчения расплава в грубозернистый порошок с частицами, у которых размер 0,5...3 мм, в основном применяется для изготовления порошков алюминия, железа, бронзы. А центробежное распыление заключается в том, что струя расплавленного металла льётся на быстро вращающийся диск с ножками, который и разбивает струю в порошок. Физико-химические методы – это технологический процесс, при котором получение порошка связано с изменением химического состава сырья из-за физико-химических превращений. Существует несколько методов получения порошков путём восстановления оксидов или солей, имеются и другие способы получения порошков физико-химическими методами, но они не являются промышленными. Следует отметить, что восстановлением различных химических соединений могут быть получены практически все металлы.

УДК 621.785.5:620.178.3

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОГО АУСТЕНИТА НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ НАУГЛЕРОЖЕННЫХ СЛОЕВ КОНСТРУКЦИОННЫХ УЛУЧШАЕМЫХ СТАЛЕЙ 40X И 35ХГСА

Степанкин И.Н., Поздняков Е.П., Астрейко А.В.

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого
e-mail: hanter3@tut.by*

***Аннотация.** Выполнена оценка структурообразования, фазового и химического состава науглероженных слоев конструкционных сталей 40X и 35ХГСА, не относящихся к классу цементруемых. Получены зависимости изнашивания при испытании слоев на контактную усталость в условиях воздействия пульсирующих контактных напряжений с амплитудой 1300 ± 65 МПа.*

***Abstract.** The assessment of structure formation, phase and chemical composition of carburized layers of structural steels 41Cr4 and 35CrMnSi4, not related to the class of cemented, is carried out. The dependences of wear were obtained when the layers were tested for contact fatigue under the influence of pulsating contact stresses with an amplitude of 1300 ± 65 MPa.*

Высоким сопротивлением изнашиванию в условиях воздействия на поверхностный слой штамповой оснастки пульсирующих контактных напряжений обладают инструментальные стали, которые легированы большим количеством сильных карбидообразующих элементов, таких как Cr, W, V, Mo и др. В условиях современного улучшения экономики Республики Беларусь обозначено импортозамещение материальных ресурсов.

В некоторых случаях при изготовлении отдельных позиций холодновысадочного инструмента можно применять отечественные стали конструкционного назначения 35ХГСА и 40X [1], в которых количество дорогостоящих карбидообразующих элементов минимально, что значительно снижает их стоимость относительно инструменталь-